

Blömeke, Sigrid; Herzig, Bardo; Tulodziecki, Gerhard  
**Zum Stellenwert empirischer Forschung für die Allgemeine Didaktik**  
*Unterrichtswissenschaft 35 (2007) 4, S. 355-381*



Quellenangabe/ Reference:

Blömeke, Sigrid; Herzig, Bardo; Tulodziecki, Gerhard: Zum Stellenwert empirischer Forschung für die Allgemeine Didaktik - In: Unterrichtswissenschaft 35 (2007) 4, S. 355-381 - URN: urn:nbn:de:01111-opus-55015 - DOI: 10.25656/01:5501

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:01111-opus-55015>

<https://doi.org/10.25656/01:5501>

in Kooperation mit / in cooperation with:

**BELTZ JUVENTA**

<http://www.juventa.de>

#### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

#### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Digitalisiert

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

# Unterrichtswissenschaft

Zeitschrift für Lernforschung  
35. Jahrgang / 2007 / Heft 4

*Thema:*

*Emotionen und ihre Regulation*

Verantwortliche Herausgeberin:

Elke Wild

*Elke Wild*

Einleitung – Emotionen und ihre Regulation ..... 290

*Marc Vierhaus, Arnold Lohaus*

Das Stresserleben während der Grundschulzeit als Prädiktor  
für die Bewertung des Schulübergangs von der Grundschule  
zur weiterführenden Schule ..... 296

*Thomas Götz, Anne C. Frenzel, Reinhard Pekrun*

Regulation von Langeweile im Unterricht. Was Schülerinnen  
und Schüler bei der „Windstille der Seele“ (nicht) tun ..... 312

*Martin Knollmann, Elke Wild*

Alltägliche Lernemotionen im Fach Mathematik:  
Die Bedeutung von emotionalen Regulationsstrategien,  
Lernmotivation und Instruktionsqualität ..... 334

*Allgemeiner Teil*

*Sigrid Blömeke, Bardo Herzig, Gerhard Tulodziecki*

Zum Stellenwert empirischer Forschung für die Allgemeine Didaktik.... 355

Gutachter 2007 ..... 382

Themenplanung ..... 384

**Liebe AbonnentInnen,**

leider sehen wir uns gezwungen, die Bezugspreise dieser Zeitschrift zu erhöhen. Ab 2008 kostet das Abonnement € 72,00. Die Versandkosten betragen unverändert € 4,20 im Inland und € 10,50 im Ausland. Wir hoffen auf Ihr Verständnis. Juventa Verlag

## Zum Stellenwert empirischer Forschung für die Allgemeine Didaktik

Empirical research and General Education

---

*Vor dem Hintergrund der Diskussion um die Allgemeine Didaktik wird – ausgehend von Erkenntnissen der empirischen Lehr-Lern- und Unterrichtsforschung sowie von Lern- und Entwicklungstheorien und didaktischen Überlegungen zum Unterricht – eine empirisch fundierte entwicklungs- und handlungsorientierte Didaktik entworfen. Dabei wird der Frage nachgegangen, wie lernprozessanregende Aufgaben und Unterrichtsabläufe aussehen müssen, die empirischen, theoretischen und normativen Perspektiven gerecht werden. Danach wird ein forschungsmethodischer Rahmen für die empirische Evaluation von unterrichtlichen Konzepten, die auf diesem allgemeindidaktischen Modell beruhen, in seinen Prinzipien sowie anhand von durchgeführten Studien vorgestellt und in seinen methodologischen Besonderheiten diskutiert. Sieben Thesen zu Möglichkeiten und Grenzen einer entsprechenden Forschungsstrategie schließen den Beitrag ab.*

*At present, the position of General Education („Allgemeine Didaktik“) as an academic discipline is discussed controversially in Germany. At this background, an approach is developed in which results of empirical instructional research, learning and developmental theories as well as didactical considerations are taken into account. The resolution is a curriculum script in which complex problems and learning steps play a crucial role. To validate the specific value of this model the concept of theory-driven evaluation of didactical approaches is presented which has already been carried out successfully several times by the authors. On the basis of their experiences, methodological chances and boundaries are discussed. The basic ideas of this research strategy are summarized in seven theses.*

In der jüngeren Vergangenheit ist eine Diskussion angestoßen worden, in der die Frage nach dem Stellenwert der Allgemeinen Didaktik – insbesondere im Hinblick auf Herausforderungen durch die pädagogisch-psychologische Lehr-Lernforschung und die Fachdidaktiken (Bohl, 2004; Terhart, 2005) – thematisiert wird. Gemeinsamer Tenor der entsprechenden Beiträge ist die Frage nach dem Stellenwert der Allgemeinen Didaktik, deren Theorielage sich in den letzten Jahrzehnten nur marginal verändert und

die zu wenig Anknüpfungspunkte an die empirische Forschung entwickelt habe. Vor diesem Hintergrund wird in den Beiträgen die Frage aufgeworfen, ob es überhaupt möglich sei, dass die Allgemeine Didaktik gegenüber den Fachdidaktiken ein eigenständiges Profil bewahren, Ergebnisse empirischer Forschung integrieren und spezifische forschungsmethodische Zugänge entwickeln könne, oder ob die Konturen einer Allgemeinen Didaktik fast zwangsläufig sukzessive verwischen müssen.

Wir nehmen diese Diskussion im Folgenden auf und skizzieren ein allgemeindidaktisches Modell, das normative, empirische und theoretische Grundlagen integriert. Das Modell verbinden wir anschließend mit forschungsmethodischen Fragen, indem eine praxis- und theoriegeleitete Evaluation von Konzepten für pädagogisches Handeln als ein für die Allgemeine Didaktik weiterführender und *distinkter* Ansatz empirischer Forschung dargestellt wird.

Mit dieser Anlage des Beitrags sind zwei Zielvorstellungen verbunden: Zum einen soll gezeigt werden, dass ein allgemeindidaktisches Modell weder einseitig ein Kondensat empirisch-psychologisch orientierter Forschungsergebnisse sein noch auf Ergebnisse spezifischer Fragestellungen der fachdidaktischen Forschung reduziert werden kann, sondern dass solche Ergebnisse – vor dem Hintergrund eines auf seine normativen Implikationen reflektierten Bildungsverständnisses – integriert und auf einem fachübergreifenden Niveau generalisiert werden können. Zum anderen geht es uns darum, einen Forschungsansatz vorzustellen, der die zu Recht beklagte isolierte Entwicklung von Allgemeiner Didaktik und empirischer Lehr-Lernforschung überwindet und damit implizit auch zur aktuellen methodologischen Diskussion um die Praxiswirksamkeit empirischer Forschung beiträgt.

Wir entfalten unsere Überlegungen in folgenden Schritten: Zunächst werden Erkenntnisse der empirischen Lehr-Lernforschung, die für Lehrerhandeln relevant sind, knapp zusammengefasst (1.1). Diese Erkenntnisse erweitern wir dann um lern- und entwicklungstheoretische Grundlagen (1.2). Anschließend reflektieren wir normative Implikationen schulischer Bildung und skizzieren wichtige Überlegungen aus der allgemeindidaktischen Diskussion (1.3). Die bis dahin dargelegten empirischen, theoretischen und normativen Grundlagen führen wir schließlich zu einer handlungs- und entwicklungsorientierten Didaktik im Sinne eines allgemeindidaktischen Modells zusammen (2). In einem letzten Schritt erweitern wir die Überlegungen unter einer forschungsmethodischen Perspektive, indem ein Rahmen für die empirische

Evaluation von Unterrichtskonzepten auf der Basis unseres Modells dargestellt wird (3).<sup>1</sup>

## *1. Grundlagen einer handlungs- und entwicklungsorientierten Didaktik*

### **1.1 Unterrichtsrelevante Ergebnisse der empirischen Lehr-Lernforschung**

Für die Entwicklung eines empirisch fundierten didaktischen Modells ist eine Forschungslinie zentral, die als erweitertes „Prozess-Produkt-Paradigma“ charakterisiert werden kann. Bei entsprechenden Untersuchungen geht es vor allem um Zusammenhänge zwischen Merkmalen des Lehr-Lernprozesses und dem Lernergebnis unter Berücksichtigung von Schüler- und Lehrermerkmalen sowie Wechselwirkungen. Wir berücksichtigen dabei im Folgenden sowohl (quasi-)experimentelle als auch quantitative und qualitative deskriptive Studien, auch wenn Letzteren nur Hinweise entnommen werden können. Der Einbezug deskriptiver qualitativer Studien ist insofern gerechtfertigt, als wir später ein Verfahren für eigenständige empirische Prüfungen von modellbasierten Unterrichtskonzepten entwerfen (Campbell & Stanley, 1963; Gage & Needels, 1989). Unberücksichtigt bleiben bloße Erfahrungsberichte, da sie den beiden Mindeststandards empirischer Forschung, intersubjektiver Nachvollziehbarkeit und systematisch-regelgeleitetem methodischen Vorgehen, nicht gerecht werden.

Wertet man die Lehr-Lernforschung unter der Perspektive aus, wie Lernprozesse besonders effektiv angeregt und unterstützt werden können, so lassen sich nachstehende Elemente identifizieren, die zum Teil eng miteinander zusammenhängen (vgl. als Überblicke Helmke, 2004; Wellenreuther, 2004):

- Ein besonders wichtiger Punkt ist eine kognitiv aktivierende Aufgabekultur (Brophy, 2000; Helmke & Jäger, 2002). Damit ist gemeint, dass von Schülerinnen und Schülern zu lösende Aufgaben auf den Erwerb von Verständnis und Anwendungsfähigkeit bei komplexen Problemen im Alltag zielen und nicht auf die Routinisierung von Fertigkeiten (Stigler et al., 1999; Hiebert et al., 2003). Dazu gehört auch, dass von den Schülern bewusst alternative Lösungswege erprobt werden sollen und dass mögliche Fehler intensiv diskutiert werden (Klieme, Schümer & Knoll, 2005; Oser & Spsychiger, 2005). Der Schwierigkeitsgrad dieser Aufgaben ist so zu wählen, dass sie nicht unmittelbar zu bewältigen sind, gleichzeitig aber auch keine unüberwindbare Hürde darstellen (Berlyne, 1974; Heckhausen, 1974).

---

<sup>1</sup> Wir danken den anonymen Gutachtern, die mit ihren wertvollen Hinweisen zu einer deutlichen Zuspitzung des Aufsatzes beigetragen haben.

- Anwendung, Wiederholung und Übung kommt eine hohe Bedeutung für Lernerfolge zu (Brophy & Good, 1986). Diese Phasen dürfen aber nicht repetitiv angelegt sein (Gruehn, 2000). Schülerinnen und Schüler sollten vielmehr anspruchsvolle Aufgaben erhalten, die auch die Grenzen des neu Erlernten aufzeigen. Zudem hat sich häufigeres Üben (nur) massiertem Üben als überlegen erwiesen (Mayer, 1983; Anderson, 1988).
- Lehrpersonen von lernstarken Klassen bemühen sich in überdurchschnittlichem Maß um die Motivierung der Schülerinnen und Schüler, indem sie zum Beispiel die Nützlichkeit eines Unterrichtsthemas in Alltag und Beruf verdeutlichen und indem sie selbst Begeisterung dafür zeigen (Cameron & Pierce, 1994; Lepper, Keavney & Drake, 1996; Hidi & Harackiewicz, 2000; Helmke & Jäger, 2002). Dieses Verständnis von „Motivierung“ ist deutlich von einem anderen Verständnis zu trennen, nach dem durch einen interessanten „Aufhänger“ zu Beginn einer Unterrichtsstunde die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler gewonnen werden soll. So wichtig solche Rituale auch sind – sie sind nicht hinreichend, um eine konzentrierte Beschäftigung der Schülerinnen und Schüler mit der Sache zu erreichen. Lernmotivation ist dagegen das Ergebnis einer Wechselwirkung von situativen Anforderungen – repräsentiert durch Aufgaben – und individuellen Bedürfnissen (Heckhausen, 1974: 151ff; Rheinberg, 2002: 44ff, 61ff).
- Lernförderlich ist eine Schülerorientierung in Form eines hohen Maßes an innerer Leistungsdifferenzierung (Cohen, 1994; Dann, Diegritz & Rosenbusch, 1999; Brophy, 2000). Diese beginnt mit einer Diagnose individueller Stärken und Schwächen, führt über die Zuteilung unterschiedlicher Aufgaben nach Leistungsvermögen und mündet in besondere Unterstützung von schwächeren Schülerinnen und Schülern (Helmke, 1988; Gutiérrez & Slavin, 1992; Schrader, 2001; Helmke, Hosenfeld & Schrader, 2004). Eng damit zusammen hängt die besondere Leistungsfähigkeit von Klassen mit viel Kleingruppenarbeit (Helmke & Jäger, 2002). Dabei sollte die Gruppenarbeit vor allem traditionelle Stillarbeitsphasen ersetzen (Slavin, 1996). Einführungen und erste Lösungsversuche komplexer Aufgaben sollten besser im Plenum geschehen, um die Schülerinnen und Schüler nicht zu überfordern (Mason & Good, 1993; Tuovinen & Sweller, 1999).
- Hausaufgaben stellen wichtige ergänzende Lerngelegenheiten dar, wobei die Regelmäßigkeit wichtiger zu sein scheint als die Menge (Cooper, 1989; Aksoy & Link, 2000; Trautwein, Köller & Baumert, 2001; Wagner & Spiel, 2002; Lipowsky et al., 2004).
- Besonders effektiv sind Lehrpersonen, denen eine durchschaubare Strukturierung der Unterrichtsstunden gelingt, indem sie zu Beginn eine ausführliche Vorschau geben, an Übergängen für Verknüpfungen sorgen, zwischendurch immer wieder bedeutsame Punkte hervorheben und mit Zusammenfassungen des neu Gelernten schließen (Brophy & Good,

1986; Gruehn, 2000). Diese Metastrukturierung stellt auch eine wichtige Bedingung für den Erfolg von Gruppenarbeit dar (Huber, 1995; Renkl & Mandl, 1995).

- Lernförderlich sind häufige schriftliche Lernerfolgskontrollen (Bangert-Drowns, Kulik & Kulik; 1991; Dempster, 1992). Sie stellen eine wichtige Rückmeldung dar, und zwar für Schülerinnen und Schüler im Sinne einer Motivierung und für Lehrpersonen im Sinne einer Diagnose der individuellen Leistungsstände.
- Ein bedeutender Einflussfaktor ist auch die Art der Klassenführung. In sehr guten Klassen bestehen eindeutige Verhaltensregeln und den Lehrpersonen gelingt es, diese durchzusetzen, sodass 45 Minuten lang konzentriert am Unterrichtsthema gearbeitet wird (Wang, Haertel & Walberg, 1993; Weinert & Helmke, 1997; Gruehn, 2000). Erneut ist die Art der Klassenführung besonders wichtig für die Effektivität von Gruppenarbeitsphasen.

## **1.2 Lern- und entwicklungstheoretische Grundlagen von Unterricht**

Pädagogisch-psychologische Analysen, die auf den Lern- und Entwicklungsprozess fokussieren, bilden einen weiteren Ausgangspunkt für unsere Überlegungen. Roth (1963: 179) hat schon früh gezeigt, dass solche Analysen dazu dienen können, „die steuerungsfähigen Gelenkpunkte beim Lernprozess zu entdecken, sie den Lehrenden aufzuweisen und ihnen verfügbar zu machen“. Lern- und Entwicklungstheorien stehen zwar in einer Wechselbeziehung zu empirischen Ergebnissen, gehen aber über die zuvor dargelegten Erkenntnisse insofern hinaus, als sie auf systematische Zusammenhänge zielen. Als Gemeinsamkeit der vorzustellenden Theorien kann festgehalten werden, dass Lernen als Resultat von Erfahrung angesehen wird. Zugleich lässt sich Entwicklung als Prozess langfristiger Veränderungen im Laufe des Lebens fassen, der aufgrund von schrittweisem Lernen im Sinne eines Wechselspiels zwischen Individuum und Umwelt zustande kommt. Dieses Wechselspiel wird je nach Theorietradition unterschiedlich modelliert. Gegenstand sind dabei vor allem Entwicklungen des kognitiv-intellektuellen Niveaus (Piaget, 1947; Bieri, 1955; Crockett, 1965; Mandl & Huber, 1978; Kline, Pelias & Delia, 1991; von Eye, 1999) und Entwicklungen im kognitiv-sozialmoralischen Bereich (Gilligan, 1983; Kohlberg, 1974; Colby & Kohlberg, 1987; Beck et al., 1996).

In der kognitionstheoretischen Grundposition werden Lernende als Individuen begriffen, die äußere Reize aktiv und selbstständig verarbeiten. Der Entwicklungsstand eines Individuums drückt sich dabei in der Gesamtheit der zur Verfügung stehenden Wahrnehmungs-, Verstehens- und Verarbeitungsmuster oder -schemata aus, die die kognitive Struktur eines Individuums ausmachen (Piaget, 1947; Anderson & Krautwohl, 2001). Im Rahmen dieser Grundposition gibt es verschiedene Ansätze, die unter unterschiedlichen Gesichtspunkten von besonderer Bedeutung sind. Sie lassen sich

danach unterscheiden, ob kognitive Prozesse vor allem unter der Zielperspektive betrachtet werden, eine bestimmte Wissensstruktur aufzubauen, oder schwerpunktmäßig unter der Perspektive, Problemlösefähigkeit zu entwickeln.<sup>2</sup>

Für die Instruktion geht es im ersten Falle vor allem um die Frage, wie die internen Prozesse zum Aufbau geordneten Wissens durch Strukturierungen und Verknüpfungen unterstützt werden können. Wittrocks (1977) Theorie des generativen Lernens betont in diesem Zusammenhang die Bedeutung bereits vorhandenen Wissens, das die Wahrnehmung und Interpretation des Neuen prägt. Demzufolge geht es darum, Lernschritte in Anknüpfung an das Vorwissen der Lernenden anzustoßen. Nach Ausubel (1974) sollen Einführungen die Verknüpfung von neuem und vorhandenem Wissen erleichtern, indem sie abstrakter als der zu vermittelnde Inhalt gehalten sind und in erster Linie Beziehungen zwischen den Inhalten aufzeigen (*advance organizer*). Mayer (1983) weist signifikant höhere Lernleistungen bei einem entsprechenden Vorgehen nach.

Im zweiten Falle steht die Frage im Mittelpunkt, welche Art von Aufgaben, welche prozessbezogenen Lernhilfen und welche Rückmeldungen die Entwicklung von Problemlösefähigkeiten fördern können. Bruner (1974, 1996) setzt solche Überlegungen in seiner Unterrichtstheorie um, indem er die Bedeutung von selbsttätigem Entdecken, Feedback und Kollaboration hervorhebt. Teile seiner Unterrichtstheorie wurden empirisch geprüft und zeigten signifikant höhere Verstehensleistungen (Brown, 1997; Brown & Cole, 2000; Dihoff et al., 2004). Wygotski (1978) betont ebenfalls die Bedeutung der sozialen Interaktion für Lernen und entwickelt Piagets – intrapsychisch fokussierten – Ansatz weiter, indem er davon ausgeht, dass Wissen erst interpsychisch – in einem sozialen Prozess – als gemeinsam geteilte Bedeutung gebildet wird.

Bei aller Bedeutung, die von kognitionstheoretischen Ansätzen der individuellen Verarbeitung von Informationen beim Lernen zugemessen wird, halten sie doch konsequent an der Wechselwirkungsannahme zwischen externen Bedingungen (Instruktion) und internen Verarbeitungsprozessen (Lernen) fest. Die Möglichkeit der Anleitung von Lernprozessen wird allerdings aus konstruktivistischer Perspektive wesentlich skeptischer einge-

---

2 Behavioristische Ansätze, die von dem Gedanken bestimmt sind, dass sich das Lernen eines Individuums durch äußere Reize und Verstärkungen steuern lässt (Skinner, 1953; Hilgard & Bower, 1966), sind zwar in Bezug auf das Erlernen von sozialem Verhalten und Emotionen zum Teil mit Erfolgen verbunden, komplexere Formen des Wissenserwerbs und den Erwerb von Problemlösefähigkeit erklären sie dagegen nicht hinreichend. Auch zu den kognitiven Grundlagen erreichter Verhaltensänderungen machen sie keine Aussagen, so dass sich ihnen nur begrenzt Hinweise für die Anregung und Unterstützung von Lernprozessen entnehmen lassen.



schätzt. Im konstruktivistischen Verständnis strukturiert das Individuum Situationen, in denen es sich befindet, im Sinne einer „bedeutungstragenden Gestalt“, und es gestaltet die Situation zugleich in Wahrnehmung und Handeln mit (Maturana & Varela, 1987). Zudem findet die Erkenntnis Berücksichtigung, dass jede Konstruktion von Wissen als kontextgebunden angesehen werden muss (Gerstenmaier & Mandl, 1995). Ein Transfer auf neue Situationen gelingt nicht automatisch, sondern muss im Unterricht systematisch gefördert werden, damit ein „Konzeptwechsel“ (von naiven Vorstellungen zu wissenschaftlich präzisen Repräsentationen) gelingt. Dieser tritt aber erst ein, wenn die Lernenden mit ihren bisherigen Vorstellungen unzufrieden sind, ihnen neue Vorstellungen verständlich präsentiert werden und diese ihnen notwendig und plausibel erscheinen (Duit, 1995, 2000).

Im Konzept des situierten Lernens wird versucht, konstruktivistisch-lerntheoretische Überlegungen empirisch fundiert für die Gestaltung von Lernumgebungen fruchtbar zu machen (vgl. als Überblicke Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2001; Mandl, Kopp & Dvorak, 2004). Danach lassen sich folgende Merkmale für Lehr-Lernsituationen nennen, die in empirischen Studien mit höheren Verstehensleistungen einhergingen:

- Authentische und realistische Probleme stellen Anwendungskontexte für das zu erwerbende Wissen bereit (Bransford et al., 1990; CTGV, 2000), wodurch der Situietheit von Lernprozessen Rechnung getragen werden kann (Carraher, Carraher & Schliemann, 1985; Lave, 1988).
- Die Probleme sind komplex und bilden den Ausgangspunkt für Lernen, das in entdeckender Weise verläuft (Greeno, 1998; Mandl & Gräsel, 2000; Dochy et al., 2003).
- Das zu Lernende wird in unterschiedliche Kontexte eingebettet und multiperspektivisch betrachtet, sodass es später flexibel auf neue Situationen übertragen werden kann (Jacobson & Spiro, 1992; Spiro et al., 1992; Stark et al., 1995).
- Ziele und Lösungswege werden unter metakognitiven Gesichtspunkten klar formuliert, verbal beschrieben und hinsichtlich ihrer Bedeutung für unterschiedliche Zusammenhänge reflektiert (Brown, 1997; CTGV, 2000; Wenger, McDermott & Snyder, 2002; De Corte, 2003).
- Lernen findet als kollaboratives Lernen statt, wobei dem sozialen Kontext ein besonderer Stellenwert zukommt (Brown, 1997; Greeno, 1997; Winkler, Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2000).

Solche Forderungen für Lehren und Lernen stellen begründete Gestaltungsempfehlungen dar, die hinsichtlich normativer Implikationen zu reflektieren, auf spezifische Lehr- und Lernsituationen hin zu konkretisieren sowie in ihrer Wirksamkeit und ihren möglichen Nebenwirkungen zu prüfen sind. Hier sind sowohl die Allgemeine Didaktik als auch die Fachdidaktiken gefordert.

### 1.3 Normative Grundlagen von Unterricht aus didaktischer Sicht

In der Allgemeinen Didaktik – verstanden als Wissenschaft vom Lehren und Lernen im Unterricht – geht es um fachübergreifende strukturelle Komponenten von Unterricht und deren Zusammenhänge, um ihre Bedeutung für Unterrichtsanalyse und Unterrichtsgestaltung und deren praktische Umsetzung sowie um die Kritik von Unterricht im schulischen und gesellschaftlichen Kontext. Anforderungen an schulisches Lehren und Lernen werden dabei in unterschiedlicher Weise auf der Grundlage von Erfahrungen und/oder normativen Ansprüchen präskriptiv modelliert.

Vor dem Hintergrund einer entsprechend breiten Diskussion gehen wir in diesem Abschnitt nur auf normative Überlegungen ein, um den Rahmen des Beitrags nicht zu sprengen. Da sich aus einem empirisch feststellbaren „Sein“ kein wünschenswertes „Soll“ ableiten lässt, spielen normative Überlegungen insbesondere bei Ziel- und Inhaltsfragen von Unterricht eine herausragende Rolle. So bedürfen beispielsweise Lehrplanvorgaben einer kritischen Reflexion vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Aufgaben von Schule. Die Allgemeine Didaktik kann in dieser Hinsicht die begrifflich-theoretische Verständigung über Bildungsziele leisten.

Nach Klafki (1963) sollen Lernen und Lehren auf eine Auseinandersetzung mit Inhalten zielen, die für den Lernenden in der jeweiligen geschichtlichen und gesellschaftlichen Situation bedeutsam sind. Die ausgewählten Inhalte sollen jeweils exemplarisch für größere Zusammenhänge sein. In Weiterentwicklung dieses bildungstheoretischen Ansatzes zur kritisch-konstruktiven Didaktik thematisiert Klafki (1985; 199f) ausdrücklich auch die gesellschaftliche Dimension schulischen Lernens und erklärt Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- sowie Solidaritätsfähigkeit zu Zielen für unterrichtliche Bemühungen. In ähnlicher Weise postuliert Schulz (1981) Kompetenz, Autonomie und Solidarität als Ziele und Winkel (1983) unterstreicht die Bedeutung von Demokratisierung und Humanisierung für Schule und Unterricht. Zugleich hat die Forderung, dass die zu erwerbenden Fähigkeiten bzw. Kompetenzen im Handeln wirksam werden sollen, in der didaktischen Diskussion eine lange Tradition (vgl. z.B. Kerschensteiner, 1912; Dewey, 1916; Aebli, 1983; Gudjons, 1986). Eine solche Sichtweise wird auch durch neuere, konstruktivistisch orientierte Überlegungen in der Didaktik gestärkt (Reich, 2002). Vor dem Hintergrund solcher Diskussionen in der Didaktik gehen wir bei unserer Modellentwicklung von einem sachgerechten, selbstbestimmten, kreativen und sozialverantwortlichen Handeln als normativer Leitidee für unterrichtliche Prozesse aus (Tulodziecki, 1996: 50; Tulodziecki, Herzig & Blömeke, 2004: 63).

## *2. Integration der drei Zugänge zu einer empirisch fundierten handlungs- und entwicklungsorientierten Didaktik*

Vor dem Hintergrund des bisher Dargelegten wird im Folgenden eine empirisch fundierte entwicklungs- und handlungsorientierte Didaktik entworfen, in der die obigen drei Zugänge – empirische Lehr-Lern- und Unterrichtsforschung, Lern- und Entwicklungstheorien sowie normativ orientierte didaktische Diskussionen – integriert werden. Im engeren Sinne basiert unser allgemeindidaktisches Modell zum einen auf einer Strukturvorstellung von Unterricht, in der dieser als Interaktion zwischen Lernenden und Lehrperson begriffen wird und durch verschiedene Komponenten und ihre Zusammenhänge gekennzeichnet ist. Zum anderen ist unser Modell durch das Verständnis des Lernvorgangs als Handlung bestimmt. Im Folgenden skizzieren wir zunächst diese strukturellen Vorstellungen, ehe wir darauf bezogene Überlegungen zur Anregung von Lernprozessen und zu Unterrichtsabläufen erläutern (vgl. im Einzelnen Tulodziecki, Herzig & Blömeke, 2004). Anschließend werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede zum aktuellen Stand der Diskussion in der Allgemeinen Didaktik angesprochen.

### **2.1 Strukturelle Vorstellungen zu Unterricht und Lernen**

Vor dem Hintergrund der in den Abschnitten 1.1 bis 1.3 zusammengefassten Ergebnisse und Überlegungen lässt sich das Unterrichtsgeschehen strukturell folgendermaßen charakterisieren: Die Lernenden kommen mit bestimmten Lernvoraussetzungen in den Unterricht und führen dort Lernaktivitäten durch, die bestimmte Lerneffekte haben. Der Lehrende hat Zielvorstellungen, führt entsprechende Lehrhandlungen aus und bildet auf Grund von Lernaktivitäten der Lernenden Annahmen zum Lernerfolg, die zu einer Modifizierung der Lehrhandlungen führen können. Lernaktivitäten und Lehrhandlungen sind dabei mit bestimmten Inhalten, Erfahrungsformen bzw. Medien und Sozialformen verbunden und stehen im Kontext von Lerngruppe, institutionellen und gesellschaftlichen Bedingungen (siehe Abbildung 1).

In diesem Rahmen sind die Lernaktivitäten von Schülerinnen und Schülern von entscheidender Bedeutung für den Unterrichtserfolg. Als normative Leitidee gilt dabei für uns – wie oben ausgeführt – ein sachgerechtes, selbstbestimmtes, kreatives und sozialverantwortliches Handeln. Ein solches Handeln setzt aus theoretischer und empirischer Perspektive bestimmte Bedingungen im Hinblick auf die Lebenssituation, die Bedürfnislage, den bereichsspezifischen Wissens- und Erfahrungsstand sowie das generelle Entwicklungsniveau – bezogen auf intellektuelle Fähigkeiten und Werthaltungen – voraus (Tulodziecki, Herzig & Blömeke 2004: 34ff).

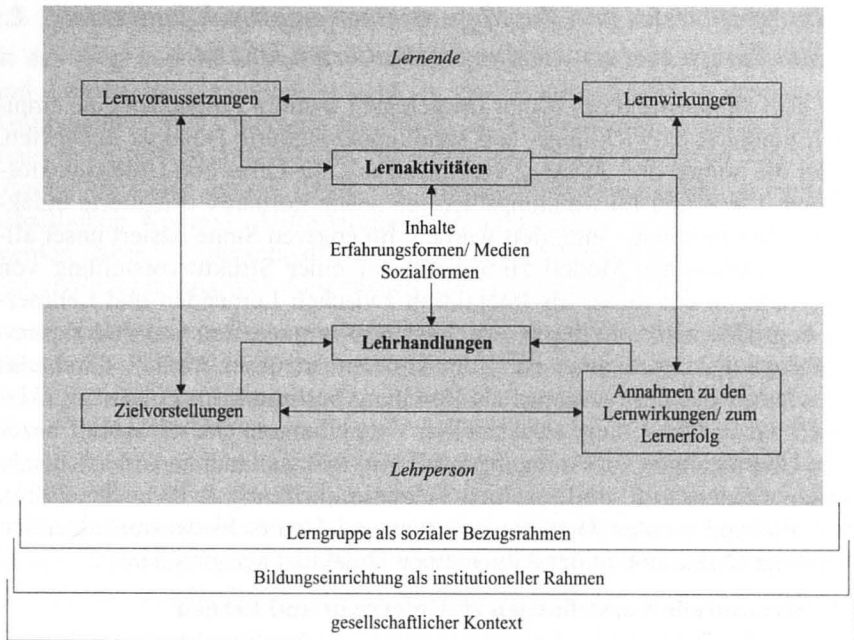


Abb.1: Strukturskizze von Unterricht (Quelle: Tulodziecki, Herzig & Blömeke, 2004: 129)

Übertragen auf den Lernvorgang als Handeln lässt sich dieser so modellieren, wie es Abbildung 2 zeigt. Danach verstehen wir Lernvorgänge generell als Prozesse, die durch eine Wechselbeziehung zwischen situativer Anforderung (Aufgaben) und Bedürfnislage angeregt bzw. motiviert werden und die durch Lernaktivitäten gekennzeichnet sind, die jeweils vom Wissens- und Erfahrungsstand sowie den intellektuellen Fähigkeiten und Werthaltungen der Lernenden abhängen. Dabei führen die Lernaktivitäten zu Lernergebnissen, die Rückwirkungen auf die Bedürfnislage, den Wissens- und Erfahrungsstand sowie die intellektuellen Fähigkeiten und Werthaltungen haben. Definitorisch gesprochen, ist ein handlungs- und entwicklungsorientierter Unterricht also dadurch gekennzeichnet, dass die Lernenden unter Beachtung von Bedürfnislage und Lebenssituation sowie Entwicklungsstand durch geeignete situative Anforderungen bzw. handlungsrelevante Aufgaben zu psychischen und/oder physischen Aktivitäten im Sinne von Lernprozessen angeregt werden, diese ausführen und dabei ihren bereichsspezifischen Wissens- und Erfahrungsstand sowie ihre generellen intellektuellen Fähigkeiten und Werthaltungen als Dispositionen für zukünftiges Handeln weiterentwickeln.

Es stellt sich die Frage, wie Aufgabenstellungen und Abläufe aussehen können, die einem solchen Verständnis von Unterricht und Lernen entsprechen. Im Folgenden gehen wir auf der Basis der Ausführungen in den Abschnitten 1.1 bis 1.3 auf Merkmale solcher Aufgabenstellungen und Unterrichtsabläufe ein, die wir in didaktischer Absicht jeweils präskriptiv wenden.

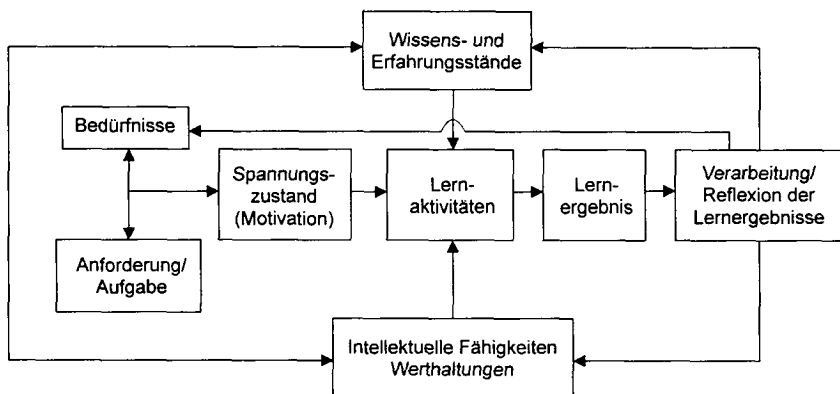


Abb. 2: Strukturvorstellung zum unterrichtlichen Lernvorgang (Quelle: Tulodziecki, Herzig & Blömeke, 2004: 55)

## 2.2 Anregung von Lernprozessen durch komplexe Aufgaben

Lernprozesse können durch unterrichtliche Anforderungen in Form komplexer Aufgaben angeregt werden. Damit es durch komplexe Aufgaben zu einer Anregung von Lernprozessen kommt, sollte eine einführende Aufgabe folgende Merkmale besitzen:

- **Verständlichkeit:** Die Aufgabe soll auf die Erfahrungs- und Vorstellungswelt der Lernenden bezogen sein, weil sie nur so adäquat verstanden wird.
- **Bedeutsamkeit:** Die Aufgabe soll ein Bedürfnis bzw. ein Interesse bei den Lernenden ansprechen, weil nur so die Motivation entsteht, sie lernend zu bewältigen.
- **Neuigkeitswert:** Die Bearbeitung der Aufgabe muss Kenntnisse, Fähigkeiten und/oder Fertigkeiten voraussetzen, über welche die Lernenden noch nicht verfügen, weil nur so eine Weiterentwicklung möglich ist.
- **Angemessener Schwierigkeitsgrad:** Die Aufgabe selbst und der unterrichtliche Zusammenhang müssen die Chance auf ihre Bewältigung zulassen, weil sonst eine Abwendung zu befürchten ist.

Die genannten Merkmale beziehen sich vor allem auf motivationale und kognitive Aspekte von Aufgaben. Inhaltlich gesehen ist es darüber hinaus wichtig, dass die einführende Aufgabe jeweils geeignet ist, ein Unterrichtsthema in exemplarischer Weise zu erschließen. Es lassen sich vier Typen von Aufgaben hervorheben, die den zuvor genannten Merkmalen gerecht werden (Tulodziecki, 1996: 84 ff):

- Probleme, für die Schülerinnen und Schüler neue Lösungswege und Lösungen bzw. Handlungsmöglichkeiten erarbeiten,

- Entscheidungsfälle, bei denen unter Berücksichtigung verschiedener Kriterien Handlungsmöglichkeiten zu erwägen und eigene Entscheidungen zu treffen sind,
- Gestaltungsaufgaben, bei denen Schülerinnen und Schüler eine Situation, ein Verfahren oder ein Produkt selbsttätig entwickeln, indem sie gedanklich erarbeitete Handlungsmöglichkeiten bzw. Entscheidungen in angemessener Form umsetzen,
- Beurteilungsaufgaben, bei denen verschiedene Kriterien zur Bewertung von vorliegenden oder alternativen Problemlösungen, Entscheidungen oder Gestaltungsergebnissen zu erarbeiten, zu diskutieren und anzuwenden sind.

Mit allen vier Aufgabentypen soll die – möglichst selbstständige – Erarbeitung eines fachlichen oder überfachlichen Inhalts durch die Schülerinnen und Schüler angeregt bzw. motiviert werden. Dies bedeutet gleichzeitig, dass eine Unterrichtseinheit nicht ohne Bezug zu bedeutungsvollen Aufgaben beginnen sollte. Ein Vorgehen, bei dem am Anfang die Vermittlung oder die Präsentation von Inhalten steht und bei dem gegebenenfalls erst später dazu passende Aufgaben eingeführt werden, läuft Gefahr, dass den Schülerinnen und Schülern bei der Auseinandersetzung mit bzw. bei der Erarbeitung von Inhalten die Bedeutsamkeit bzw. die Sinnhaftigkeit ihres Lernens unklar bleibt und eine spätere Anwendung des Gelernten erschwert wird. Mit der Forderung nach einführenden komplexen Aufgaben soll allerdings nicht bestritten werden, dass es im Laufe des weiteren Unterrichts ggf. sinnvoll sein kann, weniger komplexe Aufgaben zur Routinisierung zu stellen. Dabei sollte allerdings bewusst bleiben, dass sich solche Aufgaben nicht eignen, um für einen Inhalt zu motivieren. Zudem werden sie – für sich allein – nicht der Anforderung gerecht, anwendungsfähiges flexibles Wissen für komplexe Alltagssituationen zu entwickeln.

### **2.3 Zum Ablauf von Unterrichtseinheiten**

Der obigen Strukturvorstellung zum Lernvorgang zufolge ist Unterricht darauf gerichtet, vorhandene bereichsspezifische Kenntnisse oder Fertigkeiten zu aktivieren und – von dort ausgehend – eine Korrektur, Erweiterung, Ausdifferenzierung oder Integration von Kenntnissen sowie eine Weiterentwicklung von intellektuellen Fähigkeiten und/oder Werthaltungen zu erreichen. Dabei soll den Ausführungen in den Abschnitten 1.1 bis 1.3 gemäß eine aktive, kooperative und mehrperspektivische Auseinandersetzung der Lernenden mit einem Thema erfolgen, indem komplexe Aufgaben den Lernprozess anregen und dann von den Schülerinnen und Schülern – auf der Basis zu erarbeitender Grundlagen – selbstständig Lösungswege entwickelt, artikuliert und erprobt werden. Weitere genannte Anforderungen an Unterricht sind ein Vergleich unterschiedlicher Lösungen, die Systematisierung und Anwendung der gewonnenen Kenntnisse und Vorgehensweisen sowie deren Weiterführung und Reflexion. Auf der Basis dieser Anforder-

rungen stellt sich folgende idealtypische Handlungslinie einer Unterrichtseinheit als sinnvoll dar. Die Handlungslinie darf allerdings nicht als schematischer Ablauf (miss-)verstanden werden, sondern lediglich als flexibles Grundmuster. Unter einer Unterrichtseinheit verstehen wir dabei eine Folge von mehreren Unterrichtsstunden zu einem bestimmten Thema.

- 1) Aufgabenstellung mit der Einführung einer komplexen Aufgabe durch die Lehrperson; Herstellen von Erfahrungsbezügen und Sammeln von spontanen Lösungsvorschlägen sowie Problematisierung vor allem durch die Schülerinnen und Schüler, so dass sie ihr Vorwissen aktivieren, ihnen die in der Aufgabe liegenden Schwierigkeiten bewusst werden und damit die Einsicht entsteht, etwas lernen zu müssen, um die Aufgabe lösen zu können;
- 2) Herausarbeitung von Zielen der Unterrichtseinheit zusammen mit den Schülerinnen und Schülern mit einer expliziten Besprechung der Bedeutung des zu Lernenden für ihre gegenwärtige oder zukünftige Lebenssituation;
- 3) Entwicklung des Vorgehens zusammen mit den Schülerinnen und Schülern mit einer Klärung der zu bearbeitenden (Teil-)Fragen und der Wege, wie sie bearbeitet werden sollen;
- 4) Erarbeitung von Grundlagen für die Aufgabenlösung unter Nutzung verschiedener Sozialformen, Methoden und Medien und ggf. von Hausaufgaben, einmündend in eine Zusammenstellung erarbeiteter Ergebnisse, wobei explizit Möglichkeiten der inneren Differenzierung nach Lernwegen und Zielen, Interessen oder Schwierigkeitsgraden genutzt werden, um der Heterogenität von Lernvoraussetzungen gerecht zu werden bei einer gleichzeitigen Sicherung von Basisqualifikationen für alle;
- 5) Aufgabenlösung, indem die erarbeiteten Grundlagen auf die Eingangsaufgabe bezogen werden und dabei Problemlösungen, begründete Entscheidungen, die geforderten Gestaltungen oder Beurteilungen von den Schülerinnen und Schülern in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit bzw. in Form von Hausaufgaben erarbeitet werden;
- 6) Vergleich der Aufgabenlösungen, wobei die Schülerinnen und Schüler ihre Arbeitsergebnisse vorstellen, vergleichend diskutieren und Rückmeldungen erhalten, ehe eine systematische Zusammenfassung des Gelernten erfolgt;
- 7) Anwendung, indem Aufgaben gestellt und gelöst werden, die auf Verständnis und Transfer des Gelernten angelegt sind und diese auch in ihren Grenzen thematisieren; Nutzung von Möglichkeiten innerer Differenzierungen und ggf. Vergabe von Hausaufgaben;
- 8) Weiterführung, indem Fragen, welche die Lernenden noch ergänzend und erweiternd interessieren, aufgenommen und bearbeitet werden; Erfassung und Einschätzung der Lernwirkungen, ggf. durch spezifische

Maßnahmen wie Tests oder Lernerfolgskontrollen; abschließende Reflexion von Lernweg und Lernergebnis.

### 2.3 Einordnung des Modells in die allgemeindidaktische Diskussion

Das hier entwickelte allgemeindidaktische Modell unterscheidet sich von verschiedenen anderen Modellen in der Allgemeinen Didaktik vor allem dadurch,

- dass Voraussetzungen auf Seiten der Schülerinnen und Schüler (Lebenssituation, Bedürfnislage, Wissens- und Erfahrungsstand sowie Entwicklungsniveau der intellektuellen Fähigkeiten und Werthaltungen) nicht nur bedacht, sondern als konstitutive Elemente des Lernvorgangs gelten, und
- dass der Lernvorgang selbst als Handlung begriffen und der Unterricht in lernprozess- und entwicklungsbezogener Weise strukturiert sowie als Auseinandersetzung mit komplexen Problemen, Entscheidungsfällen, Gestaltungs- oder Beurteilungsaufgaben verstanden wird.

Solche Unterschiede basieren in erster Linie auf der Verknüpfung didaktischer Überlegungen mit den Ergebnissen der empirischen Lehr-Lern- und Unterrichtsforschung. Dieser Verknüpfung ist auch der Unterschied in der Rolle der Lehrperson geschuldet, der vor allem bei einem Vergleich mit anderen, deutlich offeneren bzw. handlungsorientierten didaktischen Konzepten auffällt. Unter Berücksichtigung der umfangreichen empirischen Ergebnisse zur direkten Instruktion kommt der Lehrperson in unserem Modell ein hoher Stellenwert zu, indem sie für die „Gelenkstellen“ des Unterrichts unmittelbar verantwortlich ist. Anders als Meyer (2004), der ebenfalls empirische Ergebnisse für didaktische Überlegungen aufgreift, nehmen wir dabei lern- und entwicklungstheoretische Zugänge auf, um einen systematischen Zugriff auf die Vorgänge im Unterricht zu haben und die Fülle an punktuellen Einzelerkenntnissen *theoriegeleitet* verknüpfen zu können. Im Sinne von Aebli (1983) steht zudem das handlungsorientierte *kognitive* Durcharbeiten stärker im Vordergrund als das Erstellen eines greifbaren Produkts. Wenn Projektunterricht und offener Unterricht im Sinne reformpädagogischer Ansätze auch häufig mit positiven Einstellungen der Schülerinnen und Schüler eingeht, lässt allzu große Offenheit und Schülerorientierung in Bezug auf die Lernerfolge doch häufig zu wünschen übrig – insbesondere scheinen sie zu Lasten der schwächeren Schülerinnen und Schüler zu gehen (Giaconia & Hedges, 1982; Meyer, 1997a, b).

Eine gewisse Nähe unseres Modells besteht zum fachdidaktisch ausgerichteten Modell von Ruf und Gallin (1999: 13ff), das ebenfalls wiederkehrende Phasen im Lernprozess (Einführung, Phase der individuellen Auseinandersetzung mit Hilfe eines Lernjournals, Präsentationsphase, Übungsphase und Rückmeldung) beschreibt und in dem die Eigenaktivität der Lernenden im Sinne von Entwicklungsfortschritt sowie das Herstellen von authentischen Begegnungen zwischen Lernenden und „Stoffen“ betont werden.



Grundidee und tragende Säule dieses Ansatzes ist jedoch – im Unterschied zu den von uns genannten drei Zugängen – das dialogische Prinzip als Lehr- und Lernparadigma, das die Ungleichheit zwischen Lehrenden und Lernenden und das „irritierende(n) Verhältnis zwischen regulären Anforderungen der Wissenschaften und den je singulären Annäherungsversuchen der Lernenden“ (ebd.: 14) als kreatives Potenzial für den Unterricht entfaltet.

### *3. Allgemeine Didaktik und empirische Unterrichtsforschung*

Zu Beginn unseres Beitrags haben wir darauf hingewiesen, dass in der allgemeindidaktischen Diskussion die Gefahr thematisiert wird, die Allgemeine Didaktik könne von empirisch-psychologischen oder fachdidaktischen Arbeiten verdrängt werden. Solche Tendenzen sind derzeit tatsächlich zu erkennen, stellen aber keine zwangsläufige Entwicklung dar, sondern sind Ergebnis des bisherigen Versäumnisses der Allgemeinen Didaktik, einerseits auf ihre empirischen Forschungsbezüge – die in konzeptionelle Überlegungen eingehen – aufmerksam zu machen und andererseits für eine empirische Prüfung ihrer Modelle Sorge zu tragen (Gruschka, 2004: 27). Dies wirft die Frage nach dem grundsätzlichen Verhältnis von empirischer Forschung und allgemeindidaktischen Modellen auf. Auf diese Frage gehen wir im Folgenden kurz ein, ehe wir mit dem Verfahren einer praxis- und theoriegeleiteten Entwicklung und Evaluation von Konzepten für pädagogisches Handeln (Tulodziecki & Herzig, 1998) einen Lösungsvorschlag entwickeln, wie das Empirie-Defizit der Allgemeinen Didaktik bei gleichzeitiger Bearbeitung von relevanten Problemen der pädagogischen Praxis mindestens teilweise behoben werden kann.

#### **3.1 Zum grundsätzlichen Verhältnis von empirischer Forschung und allgemeindidaktischen Modellen**

Allgemeindidaktische Modelle beruhen – das haben die obigen Überlegungen gezeigt – sowohl auf normativen Setzungen als auch auf Aussagen, die empirisch prüfbar sind. So ist die Orientierung an der Leitidee eines sachgerechten, selbstbestimmten, kreativen und sozialverantwortlichen Handelns in unserem Modell eine normative Setzung, während die Aussage, dass sich eine kognitiv aktivierende Aufgabenkultur positiv auf den Lernerfolg auswirkt, eine empirisch prüfbare Annahme darstellt. In diesem Fall ist diese – unserem Modell u.a. zugrunde liegende – Annahme empirisch bewährt (vgl. Abschnitt 1.1). Unser Modell beruht jedoch auch auf theoretischen Erwägungen, die nicht im Einzelnen einer strengen empirischen Prüfung unterzogen wurden, z.B. dass die Lebenssituation von Kindern und Jugendlichen relevant ist für den Grad sozialer Verantwortung, der beim Handeln übernommen wird. Voraussetzung einer Aufnahme solcher Annahmen ist, dass sie theoretisch begründet sind und dass sie empirischen Ergebnissen nicht widersprechen. In diesem Sinne ist unser allgemeindidaktisches Modell einerseits fundiert durch empirisch bewährte Annahmen und zum anderen durch begründete theoretische Annahmen. Letzteres verweist darauf, dass

es für didaktische Modelle – neben dem Rückgriff auf vorliegende empirische Ergebnisse – wünschenswert ist, weitere empirische Untersuchungen zur Überprüfung der den Modellen zugrunde liegenden Annahmen durchzuführen.

Aber selbst wenn alle Annahmen, auf denen ein allgemeindidaktisches Modell beruht, empirisch bewährt wären, bliebe ein Bedarf an weiterer empirischer Prüfung. Dies hängt damit zusammen, dass allgemeindidaktische Modelle grundsätzlich auf Generalisierungen für unterrichtliche Fragen angewiesen sind, wobei die Umsetzung jeweils eine Konkretisierung verlangt, in die Entscheidungen – z.B. bezüglich Zielpräzisierungen, Inhalten, Methoden und Medien – eingehen, die in dem Modell nicht festgelegt sind und deren Auswirkungen unter Umständen nur schwer vorhersehbar sind (Tulodziecki & Herzig, 1998). Mit Bezug auf diese Situation postulieren wir die praxis- und theoriegeleitete Entwicklung und empirische Evaluation von Konzepten für unterrichtliches Handeln, die auf einem didaktischen Modell beruhen, als ein wichtiges Forschungsverfahren der Allgemeinen Didaktik.

### **3.2 Zum Forschungsverfahren einer praxis- und theoriegeleiteten Entwicklung und Evaluation**

Im Folgenden skizzieren wir zunächst einzelne Schritte und Überlegungen einer praxis- und theoriegeleiteten Entwicklung und empirischen Evaluation von modellbasierten Konzepten für unterrichtliches Handeln am Beispiel einer Untersuchung von Herzig (1998). Herzig konkretisiert das oben dargestellte allgemeindidaktische Modell (siehe Abschnitt 2.2) für den Informatikunterricht und prüft die Umsetzung empirisch.

Ausgangspunkt für entsprechende Forschung ist ein praxisrelevantes Problem. So geht Herzig der Frage nach, wie sich die moralische Urteilsfähigkeit von Jugendlichen im Rahmen des Unterrichts (in diesem Fall des Faches Informatik) fördern und entwickeln lässt. Zur weiteren Konkretisierung des modellierten Unterrichtsablaufs ist es notwendig, eine geeignete Lern- oder Entwicklungstheorie heranzuziehen. Da es bei Herzig um die Entwicklung von Werthaltungen geht (vgl. Darstellung 2), zieht er die Theorie moralischer Entwicklung nach Kohlberg (1974) heran, ergänzt durch Überlegungen von Gilligan (1983), auf deren Basis Annahmen zu den Lernvoraussetzungen und Zielvorstellungen für die Lerngruppe formuliert sowie Entscheidungen zu den Inhalten, insbesondere zu den Aufgabenstellungen, und zu den methodischen Maßnahmen gefällt werden. Bezüglich der Aufgaben entwickelt Herzig komplexe Entscheidungsfälle in der Form fachspezifischer moralischer Dilemmata. Nach solchen theoriebezogenen Konkretisierungen sind in der Regel weitere Entscheidungen zur unterrichtlichen Umsetzung zu treffen, z.B. in welcher medialen Form die einführende Aufgabe präsentiert werden soll. Dies führt zu einem modellbasierten Unterrichtskonzept, das evaluiert werden kann. Herzig unterzieht sein Konzept einer vergleichenden empirischen Evaluation, indem es in einer Ver-

suchsgruppe umgesetzt wird, wobei Voraussetzungen sowie Zielerreichung mithilfe eines Vortest-Nachtest-Designs mit einer Kontrollgruppe verglichen werden. Die Test-Kennwerte als quantitative Daten und parallel erhobene qualitative Daten erlauben die Einschätzung von Veränderungen im Bereich der Urteilsfähigkeit und die Feststellung von Nebenwirkungen.

Von diesem Beispiel ausgehend, lässt sich verallgemeinernd feststellen, dass das Verfahren der praxis- und theoriegeleiteten Evaluation – im Vergleich zu einem experimentellen Vorgehen – näher an unterrichtlichen Alltagssituationen liegt und dadurch im Hinblick auf spezielle Rahmenbedingungen und Voraussetzungen der untersuchten Lerngruppe im Vergleich zur Situation eines potentiellen Anwenders leichter einzuschätzen sind. Zudem stellt das Aufgreifen praxisrelevanter Probleme einen wichtigen Pfeiler des skizzierten Forschungsverfahrens dar. Neben der Prüfung von modellbasierten Unterrichtskonzepten geht es also auch um die Weiterentwicklung der unterrichtlichen Praxis. Die forschungsmethodischen Anforderungen an Evaluationen mit dem Anspruch der Relevanz für unterrichtliches Handeln zu verknüpfen bedeutet allerdings auch, die ergebnisrelevanten Gesichtspunkte mit Bezug auf Lerngruppen so zu beschreiben, dass eine Lehrperson in der Lage ist zu entscheiden, ob sich das Konzept von ihr realisieren lässt. Auf der Basis einer solchen Einschätzung kann dann – unter Hinzuziehung der Evaluationsergebnisse – eine Vorhersage über den vermutlichen Lernerfolg gemacht werden. Insgesamt kann so die Übertragung von Forschungsergebnissen auf praktische Situationen erleichtert werden (Tulodziecki, 1982: 373).

Die empirische Evaluation von modellbasierten Konzepten kann in diesem Sinne auch als Prüfung allgemeiner Voraussetzung-Ziel-Mittel-Zusammenhänge verstanden werden. Sie erlaubt eine Bewertung hinsichtlich der Frage, ob sich eine Maßnahme unter bestimmten Voraussetzungen als geeignet erweist, bestimmte Ziele zu erreichen. Das Verfahren der Evaluation ist damit insgesamt entscheidungsorientiert ausgerichtet und soll einschätzen helfen, welche unterrichtlichen Konzepte zielführend sind und welche Nebenwirkungen ggf. auftreten. Geht man davon aus, dass Unterrichtsforschung (auch) auf Handlungszusammenhänge zielen sollte, so wird eine Evaluation diesem Anspruch in besonderer Weise gerecht.

Der hier vorgestellte forschungsmethodische Zugang zur empirischen Prüfung unterrichtlicher Konzepte, die auf einem allgemeindidaktischen Modell beruhen, ist außer von Herzig auch für andere Unterrichtsthemen und Jahrgangsstufen erprobt worden. Beispielsweise hat Kummer (1991) ein Unterrichtskonzept zur Nutzung computergestützter Simulationen entwickelt und in einem Versuchs-Kontrollgruppen-Design evaluiert. Von Fiedler (1991) wurden Unterrichtseinheiten zur Förderung einer problemadäquaten Anwendung naturwissenschaftlicher Gesetzesaussagen modellbasiert entwickelt und vergleichend geprüft. Steinbüchel (1994) konnte in ei-

ner weiteren modellbasierten und vergleichenden Studie empirisch nachweisen, dass eine Verbindung von entdecken-lassenden und expositorischen Vorgehensweisen die Entwicklung von technischem Verständnis und Problemlösefähigkeit in besonderer Weise fördert. Derzeit werden in vier Forschungsprojekten aktuelle Entwicklungstendenzen der empirischen Unterrichtsforschung didaktisch aufgegriffen, indem zugunsten von tiefergehenden Erkenntnissen unter Verzicht auf große Effektstärken zwischen Versuchs- und Kontrollgruppen didaktische Varianten innerhalb eines modellbasierten Unterrichtskonzeptes empirisch geprüft werden (Grafe i.V.; Weitz i.V.), indem stärker die Kognitionen der beteiligten Lehrpersonen für die Veränderung ihres Handelns einbezogen werden (Blömeke & Buchholtz, 2005a, b) und indem in deskriptiver Absicht die Kategorien unseres allgemeindidaktischen Modells genutzt werden, um den Zusammenhang von didaktischem Denken und Handeln zu untersuchen (Blömeke, Eichler & Müller, 2004).

### **3.3 Möglichkeiten und Probleme einer praxis- und theoriegeleiteten Entwicklung und Evaluation von modellbasierten Konzepten für unterrichtliches Handeln**

Im Sinne einer Zuspitzung werden im Folgenden abschließend sieben Thesen formuliert, die eine Diskussion des Verhältnisses von Allgemeiner Didaktik und empirischer Lehr-Lern- bzw. Unterrichtsforschung – auch in den letztgenannten Forschungsbereichen – anregen sollen. Bei den Thesen geht es insbesondere um Möglichkeiten und Grenzen des vorgestellten Forschungsverfahrens:

- 1) Empirische Lehr-Lern- und Unterrichtsforschung, Lern- und Entwicklungstheorien sowie normativ orientierte didaktische Diskussionen lassen sich in einem allgemeindidaktischen Modell zusammenführen.
- 2) Allgemeindidaktische Modelle können zwar nicht unmittelbar einer empirischen Prüfung unterzogen werden, sie lassen sich jedoch über situationsspezifische Konkretisierungen in Form von modellbasierten Unterrichtskonzepten einer empirischen Kontrolle zugänglich machen.
- 3) Mit dem Verfahren einer praxis- und theoriegeleiteten Entwicklung und Evaluation kann das Empirie-Defizit der Allgemeinen Didaktik bei gleichzeitiger Bearbeitung von relevanten Problemen der pädagogischen Praxis behoben werden.
- 4) Bei evaluativer Forschung sind – im Gegensatz zu experimenteller Forschung – normative Implikationen in Form der Zielvorstellungen, die in Voraussetzung-Ziel-Mittel-Aussagen eingehen, direkt erkennbar. Die damit verbundene Transparenz erleichtert die Diskussion von Wertentscheidungen.
- 5) Die Evaluation von modellbasierten Unterrichtskonzepten läuft zwar Gefahr, „geschlossene“ didaktische Modelle zu favorisieren, da bei diesen möglicherweise günstigere Bedingungen für die Übertragbarkeit von E-

valuationsergebnissen bestehen; der Ansatz ist jedoch keineswegs auf „geschlossene“ Modelle begrenzt, wenn auch noch an der weiteren Entwicklung von methodologischen Standards für die Evaluation „offener“ Unterrichtskonzepte gearbeitet werden muss.

- 6) Praxis- und theoriegeleitete Evaluationsforschung nimmt für eine bessere ökologische Validität Abstriche bei der Kontrolle von möglichen Einflussfaktoren in Kauf, was aus klassisch-experimenteller Sicht die interne und externe Validität beeinträchtigen kann.
- 7) Evaluative Forschung bietet in besonderer Weise die Möglichkeit, neben der Prüfung von Voraussetzung-Ziel-Mittel-Aussagen erwünschte oder unerwünschte Nebenwirkungen von modellbasierten Unterrichtskonzepten zu erfassen. Insofern wird eine breitere Erfassung von schulischer Realität nahe gelegt.

Um Missverständnisse zu vermeiden sei darauf hingewiesen, dass – trotz einiger Vorzüge zur Bearbeitung unterrichtsbezogener Fragen – das Verfahren einer praxis- und theoriegeleiteten Entwicklung und Evaluation von modellbasierten Konzepten für unterrichtliches Handeln andere Verfahren nicht ersetzen kann und soll. So bleiben beispielsweise Experimente für die Prüfung von empirischen Annahmen bzw. Hypothesen wichtig, die dann wieder als Grundlage für die Weiterentwicklung allgemeindidaktischer Modelle genutzt werden können (vgl. Abschnitt 3.1). Die praxis- und theoriegeleitete Evaluation hat für die empirische Prüfung von Konzepten, die auf solchen Modellen beruhen, jedoch ihren eigenen Stellenwert, was sie zu einem bedeutsamen Verfahren für die Didaktik macht.

Mit dieser Positionsbestimmung knüpfen wir auch an eine Ende der 1970er und Anfang der 1980er Jahren geführte Diskussion zum Thema „Unterrichtswissenschaft – Wissenschaft für Unterricht?“ an (Eigler, 1979, 1981; Klauer, 1980; Ulich, 1981; Tulodziecki, 1982, 1983). Unter dem Anspruch, empirische Befunde stärker für die Praxis wirksam werden zu lassen und Hinweise aus der Praxis für die Bestimmung wichtiger Forschungsfelder aufzunehmen, gewinnt diese Diskussion offenbar wieder an Bedeutung (Fischer et al., 2003). Aktuell können mindestens zwei Ansätze identifiziert werden, die neben dem von uns vorgestellten Verfahren dieser Grundidee folgen: zum einen der aus der angelsächsischen Innovationsforschung übernommene „Design-Based-Research“-Ansatz von Brown (1992; siehe Reinmann, 2005), zum anderen die integrative Forschungsstrategie von Stark (2004). Reinmann geht es darum, nachhaltigere Innovationen im Unterrichtsalltag hervorzubringen, als dies in der Vergangenheit gelungen ist. Ihre Forschungsfragen entnimmt sie der pädagogischen Praxis, in Bezug auf die theoriegeleitete Lösungen entwickelt und dann wiederum im realen Setting evaluiert werden. Das Verfahren zielt auf die Entwicklung „kontextsensitiver Theorien“ (Reinmann, 2005: 62). Stark kombiniert ebenfalls theoriebildende und praxisverbessernde Ziele, indem er Laborexperimente

und Feldstudien zu einem Forschungszyklus verknüpft und systematisch Praktiker in die Formulierung und Durchführung der Forschung einbindet.

In diesem Sinne möchten wir – neben der Anregung einer empirischen Absicherung modellbasierter Unterrichtskonzepte – mit dem vorliegenden Beitrag auch die methodologische Diskussion zu Unterrichtswissenschaft und Didaktik insgesamt weiterführen.

## Literatur

- Aebli, H. (1983): *Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine allgemeine Didaktik aus psychologischer Grundlage*. Stuttgart: Klett
- Aksoy, T. & Link, C. R. (2000): A Panel Analysis of Student Mathematics Achievement in the US in the 1990s. Does Increasing the Amount of Time in Learning Activities Affect Math Achievement? In: *Economics of Education Review*, 19, S. 261-277
- Anderson, J. R. (1988): *Kognitive Psychologie*. Eine Einführung. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. (Hrsg.). (2001): *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman
- Ausubel, D. P. (1974): *Psychologie des Unterrichts*. Band 1 & 2. Weinheim: Beltz
- Bangert-Drowns, R. L., Kulik, C.-L. & Kulik, J. A. (1991): Effects of Frequent Classroom Testing. In: *Journal of Educational Research*, 85, S. 89-99
- Beck, K. et al., (1996): Zur Entwicklung moralischer Urteilskompetenz in der kaufmännischen Erstausbildung. Empirische Befunde und praktische Probleme. In: Beck, K. & Heid, H. (Hrsg.): Beiheft 13 zur Zeitschrift für Betriebs- und Wirtschaftspädagogik „Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung. Wissenserwerb, Motivierungsgeschehen und Handlungskompetenzen.“ Stuttgart: Steiner, S. 187-206
- Berlyne, D. E. (1974): *Konflikt, Erregung, Neugier. Zur Psychologie der kognitiven Motivation*. Stuttgart: Klett
- Bieri, J. (1955): Cognitive Complexity-Simplicity and Predictive Behavior. In: *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 51, 263-268
- Blömeke, S. & Buchholtz, Ch. (2005): Veränderung von Lehrerhandeln beim Einsatz neuer Medien. Design für die theoriegeleitete Entwicklung, Durchführung und Evaluation einer Intervention. In: Bachmair, B., Diepold, P. & Witt, C. de (Hrsg.): *Jahrbuch Medienpädagogik 5*. Wiesbaden: VS, S. 91-106
- Blömeke, S. & Buchholtz, Ch. (2005b): *Evaluation von Veränderung im Lehrerhandeln – Kombination von unterschiedlichen Perspektiven zur Erfassung von Unterrichtsmustern*. Vortrag im Rahmen der Tagung der DGfE-Kommission Schulpädagogik/Didaktik in Bamberg <[http://www.uni-bamberg.de/ppp/schulpaedagogik/6\\_aktu.htm](http://www.uni-bamberg.de/ppp/schulpaedagogik/6_aktu.htm)> [22.02.2005]
- Blömeke, S., Eichler, D. & Müller, Ch. (2004): Videoanalysen zum Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht. Indikatoren und erste Ergebnisse für das Fach Mathematik. In: Doll, J. & Prenzel, M. (Hrsg.): *Bildungsqualität von Schule. Lehrerprofessionalisierung, Unter-*

- richtsentwicklung und Schülerförderung als Strategien der Qualitätsverbesserung.* Münster u.a.: Waxmann, S. 212-233
- Bohl, Th. (2004): Empirische Unterrichtsforschung und Allgemeine Didaktik. Ein prekäres Spannungsverhältnis und Folgerungen aus der PISA-Studie. In: *Die Deutsche Schule*, 96 (4), S. 414-425
- Bransford, J. D., Sherwood, R. D., Hasselbring, T. S., Kinzer, Ch. K. & Williams, S. M. (1990): Anchored Instruction. Why We Need It and How Technology Can Help. In: Nix, D. & Spiro, R. J. (Hrsg.): *Cognition, Education, and Multimedia. Exploring Ideas in High Technology*. Hillsdale: Erlbaum: S. 115-141
- Brophy, J. E. (2000): *Teaching*. Brussels: IBE (= Educational Practices Series; 1)
- Brophy, J. E. & Good, T. L. (1986): Teacher Behavior and Student Achievement. In: Wittrock, M. C. (Hrsg.): *Handbook of Research on Teaching*. London: Macmillan 3. Aufl., S. 328-375
- Brown, A. L. (1992): Design Experiments. Theoretical and Methodological Challenges in Evaluating Complex Interventions in Classroom Settings. In: *The Journal of the Learning Sciences*, 2, S. 141-178
- Brown, A. L. (1997): Transforming Schools into Communities of Thinking and Learning about Serious Matters. In: *American Psychologist*, 52, S. 399-413
- Brown, K. & Cole, M. (2000): Socially Shared Cognition. System Design and the Organization of Collaborative Research. In: Jonasson, D. H. & Land, S. M. (Hrsg.): *Theoretical Foundations of Learning Environments*. Mahwah, NJ: Erlbaum, S. 197-214
- Bruner, J. S. (1974): *Entwurf einer Unterrichtstheorie*. Berlin: Berlin Verlag
- Bruner, J. S. (1996): *The Culture of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Buchholtz, C. & Blömeke, S. (2007): Neue Medien ohne neues Lernen? Bedingungen wirksamer Lehrerfortbildungen. In: Lemmermöhle, D., Rothgangel, M., Bögeholz, S., Hasselhorn, M. & Watermann, R. (Hrsg.): *professionell lehren – erfolgreich lernen*. Münster: Waxmann, S. 65-76
- Cameron, J. & Pierce, W. D. (1994): Reinforcement, Reward, and Intrinsic Motivation. A Meta-Analysis. In: *Review of Education Research* 64, S. 363-423
- Campbell, D. T. & Stanley, J. C. (1963): *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Chicago: Rand McNelly College
- Carraher, T. H., Carraher, D. W. & Schliemann, A. D. (1985): Mathematics in the Streets and in the Schools. In: *British Journal of Developmental Psychology*, 3, S. 21-29
- Cohen, E. G. (1994): Restructuring the Classroom. Conditions for Productive Small Groups. In: *Review of Educational Research*, 64 (1), S. 1-35
- Colby, A. & Kohlberg, L. (1987): *The Measurement of Moral Judgement. Bd. 1: Theoretical Foundations and Research Validation*. Cambridge u.a.: University Press
- Cooper, H. (1989): Synthesis of Research on Homework. In: *Educational Leadership*, 47 (3), S. 85-91
- Crockett, W. H. (1965): Cognitive Complexity and Impression Formation. In: Maher, B. A. (Hrsg.): *Progress in Experimental Personality Research Bd. 2*. New York: Academic Press, S. 47-90.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (CTGV, 2000): Adventures in Anchored Instruction. Lessons From Beyond the Ivory Tower. In: Glaser, R.

- (Hrsg.): *Advances in Instructional Psychology. Educational Design and Cognitive Science Bd. 5*. Mahwah, NJ: Erlbaum, S. 35-99
- Dann, H.-D., Diegritz, T. & Rosenbusch, H. S. (1999): *Gruppenunterricht im Schulalltag. Realität und Chancen*. (= Erlanger Forschungen: Reihe A; 90). Erlangen: Universitätsbibliothek
- De Corte, E. (2003): Transfer as the Productive Use of Acquired Knowledge, Skills and Motivations. In: *Current Directions in Psychological Science*, 12 (4), S. 142-146
- Dempster, F. N. (1992): Using Tests to Promote Learning. A Neglected Classroom Resource. In: *Journal of Research and Development in Education*, 25 (4), S. 213-217
- Dewey, J. (1916): *Democracy and Education*. New York: Macmillan
- Dihoff, R. E., Brosvic, G. M., Epstein, M. L. & Cook, M. J. (2004): Provision of Feedback during Preparation for Academic Testing. Learning is Enhanced by Immediate but Not Delayed Feedback. In: *Psychological Record*, 54 (2), S. 207-231.
- Dochy, F., Seegers, M., van den Bossche, P. & Gijbels, D. (2003): Effects of Problem-Based Learning. A Meta-Analysis. In: *Learning and Instruction*, 13 (5), S. 533-568
- Duit, R. (1995): Zur Rolle der konstruktivistischen Sichtweise in der naturwissenschaftsdidaktischen Lehr- und Lernforschung. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 41 (6), S. 905-923
- Duit, R. (2000): Konzeptwechsel und Lernen in den Naturwissenschaften in einem mehrperspektivischen Ansatz. In: Duit, R. & Rhöneck, Ch. v. (Hrsg.): *Ergebnisse fachdidaktischer und psychologischer Lehr-Lernforschung. Beiträge zu einem Workshop an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg*. Kiel: IPN, S. 77-103
- Eigler, G. (1979): Unterrichtswissenschaft – Wissenschaft für Unterricht? In: *Unterrichtswissenschaft*, 7 (1), S. 2-12
- Eigler, G. (1981): Über Verändern und Weiterentwickeln von Fragestellungen. In: *Unterrichtswissenschaft*, 9 (4), S. 337-361
- Eye, A. von (1999): Kognitive Komplexität. Messung und Validität. In: *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 2, S. 81-96
- Fiedler, G. (1991): *Anwendungsaufgaben im naturwissenschaftlichen Unterricht*. Frankfurt/M.: Lang
- Fischer, F., Bouillion, L., Mandl, H. & Gomez, L. (2003): Bridging Theory and Practice in Learning Environment Research. Scientific Principles in Pasteur's Quadrant. In: *International Journal of Educational Policy, Research and Practice*, 4 (1), S. 147-170.
- Gage, N. L. & Needels, M. (1989): Process-Product Research on Teaching. A Review of Criticisms. In: *The Elementary School Journal*, 89, S. 253-300
- Gerstenmaier, J. & Mandl, H. (1995): Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 41, S. 867-888
- Giaconia, R. M. & Hegdes, L. V. (1982): Identifying Features of Effective Open Education. In: *Review of Educational Research*, 52 (4), S. 579-602
- Gilligan, C. (1983): *In a Different Voice. Psychological Theory and Women's Development*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press 6. Aufl.
- Grafe, S. (i. V.): *Computergestützte Simulationen im handlungs- und entwicklungsorientierten Unterricht*. Diss. Universität Paderborn



- Greeno, J. G. (1997): Participation as Fundamental in Learning Mathematics. In: Dossey, J. A., Swafford, J. O., Parmantic, M. & Dossey, A. E. (Hrsg.): *Psychology of Mathematics Education Bd. 1*. Columbus, OH: Eric Clearinghouse, S. 1-14
- Greeno, J. G. (1998): The Situativity of Knowing, Learning and Research. In: *American Psychologist*, 53 (1), S. 5-26
- Gruehn, S. (2000): *Unterricht und schulisches Lernen*. Münster: Waxmann
- Gruschka, A. (2004): Empirische Bildungsforschung – das muss keineswegs, aber es kann die Erforschung von Bildungsprozessen bedeuten. Oder: Was lässt sich zukünftig von der forschenden Pädagogik erwarten? In: *Pädagogische Korrespondenz*, 32, S. 5-35
- Gudjons, H. (1986): *Handlungsorientiert lehren und lernen. Projektunterricht und Schüleraktivität*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt
- Gutiérrez, R. & Slavin, R. E. (1992): Achievement Effects of the Nongraded Elementary School. A Best Evidence Synthesis. In: *Review of Educational Research*, 62, S. 333-376
- Heckhausen, H. (1974): Motive und ihre Entstehung. In: Weinert, F. E. et al.: *Pädagogische Psychologie. Band 1*. Funk-Kolleg. Frankfurt/M.: Fischer, S. 133-171
- Helmke, A. (1988): Leistungssteigerung und Ausgleich von Leistungsunterschieden in Schulklassen. Unvereinbare Ziele? In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 10, S. 45-76
- Helmke, A. (2004): *Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern*. Seelze: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung 2. Aufl.
- Helmke, A., Hosenfeld, I. & Schrader, F.-W. (2004): Vergleichsarbeiten als Instrument zur Verbesserung der Diagnosekompetenz von Lehrkräften. In: Arnold, R. & Gries, C. (Hrsg.): *Schulleitung und Schulentwicklung. Voraussetzungen, Bedingungen, Erfahrungen*. Hohengehren: Schneider, S. 119-143
- Helmke, A. & Jäger, R. S. (Hrsg.) (2002): *Das Projekt MARKUS. Mathematik-Gesamterhebung Rheinland-Pfalz*. Kompetenzen, Unterrichtsmerkmale, Schulkontext. Landau: VEP
- Herzig, B. (1998): *Förderung ethischer Urteils- und Orientierungsfähigkeit. Grundlagen und schulische Anwendungen*. Münster: Waxmann (= Internationale Hochschulschriften; 268)
- Hidi, S. & Harackiewicz, J. (2000): Motivating the Academically Unmotivated. A Critical Issue for the 21<sup>st</sup> Century. In: *Review of Educational Research*, 70 (2), S. 151-179
- Hiebert, J., Gallimore, R., Garnier, H., Givvin, K. B., Hollingsworth, H., Jacobs, J., Chiu, A. M.-Y., Wearne, D., Smith, M., Kersting, N., Manaster, A., Tseng, E., Etterbeek, W., Manaster, C., Gonzales, P. & Stigler, J. (2003): *Teaching Mathematics in Seven Countries. Results from the TIMSS 1999 Video Study*. Washington D. C.: US-Department of Education/National Center for Education Statistics
- Hilgard, E. R. & Bower, G. H. (1966): *Theories of Learning*. New York: Appleton-Century-Crofts 3. Aufl.
- Huber, G. L. (1995): Lernprozesse in Kleingruppen. Wie kooperieren die Lerner? In: *Unterrichtswissenschaft*, 23 (4), S. 316-331
- Jacobson, N. S. & Spiro, R. J. (1992): Hypertext Learning Environments and Cognitive Flexibility. Characteristics Promoting the Transfer of Complex

- Knowledge. In: Birnbaum, L. (Hrsg.): *The International Conference on the Learning Sciences. Proceedings of the 1991 Conference*. Charlottesville: Association for the Advancement of Computing in Education, S. 240-248
- Kerschensteiner, G. (1912): *Der Begriff der Arbeitsschule*. Leipzig u.a.: Teubner
- Klafki, W. (1963): *Studien zur Bildungstheorie und Didaktik*. Weinheim: Beltz
- Klafki, W. (1985): *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Beiträge zur kritisch-konstruktiven Didaktik*. Weinheim: Beltz
- Klauer, K. J. (1980): Experimentelle Unterrichtsforschung. In: *Unterrichtswissenschaft*, 8 (1), S. 61-72
- Klieme, E., Schümer, G. & Knoll, S. (2001): Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I. „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): *TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht*. Bonn: BMBF, S. 43-57
- Kline, S. L., Pelias, R. J. & Delia, J. G. (1991): The Predictive Validity of Cognitive Complexity Measures on Social Perspective-Taking and Counselling Communication. In: *International Journal of Personal Construct Psychology*, 4, S. 347-357
- Kohlberg, L. (1974): *Zur kognitiven Entwicklung des Kindes*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp
- Kummer, R. (1991): *Computersimulation in der Berufsschule. Entwicklung und Evaluation eines Konzepts zur Förderung kognitiver Komplexität im Politik- und Wirtschaftslehreunterricht*. Frankfurt/M.: Lang
- Lave, J. (1988): *Cognition in Practice. Mind, Mathematics, and Culture in Everyday Life*. Cambridge: Cambridge University Press
- Lepper, M. R., Keavney, M. & Drake, M. (1996): Intrinsic Motivation and Extrinsic Rewards. A Commentary on Cameron and Pierce's Meta-Analysis. In: *Review of Educational Research*, 66 (1), S. 5-32
- Lipowsky, F., Rakocy, K., Klieme, E., Reusser, K. & Pauli, Ch. (2004): Hausaufgabenpraxis im Mathematikunterricht. Ein Thema für die Unterrichtsqualitätsforschung? In: Doll, J. & Prenzel, M. (Hrsg.): *Bildungsqualität von Schule. Lehrerprofessionalisierung, Unterrichtsentwicklung und Schülerförderung als Strategien der Qualitätsverbesserung*. Münster: Waxmann, S. 250-266
- Mandl, H. & Gräsel, C. (2000): Instruktionale Ansätze zum problemorientierten multimedialen Lernen in der Medizin. In: Bichler, K. H. & Mattauach, W. (Hrsg.): *Multimediales Lernen in der medizinischen Ausbildung. Innovationen und Trends des Medizinstudiums im klinischen Teil*. Berlin/ Heidelberg: Springer, S. 19-28
- Mandl, H. & Huber, G. L. (Hrsg.) (1978): *Kognitive Komplexität. Bedeutung, Weiterentwicklung, Anwendung*. Göttingen: Hogrefe
- Mandl, H., Kopp, B. & Dvorak, S. (2004): *Aktuelle theoretische Ansätze und empirische Befunde im Bereich der Lehr-Lern-Forschung. Schwerpunkt Erwachsenenbildung*. Bonn: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung
- Mason, D. A. & Good, T. L. (1993): Effects of Two-Groups and Whole-Class Teaching on Regrouped Elementary Student's Mathematics Achievement. In: *American Educational Research Journal*, 30 (2), S. 328-360
- Maturana, H. R. & Varela, F. J. (1987): *Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens*. Bern: Goldmann

- Mayer, R. E. (1983): Can You Repeat That? Qualitative Effects of Repetition and Advance Organizers on Learning from Science Prose. In: *Journal of Educational Psychology*, 75 (1), S. 40-49
- Meyer, Th. (1997a): Frontalunterricht oder Handlungsorientierter Unterricht? Konzeption, Entwicklung, Ergebnisse und pädagogische Konsequenzen einer empirischen Untersuchung (Teil I). In: *Geographie und ihre Didaktik*, 25 (1), S. 19-33
- Meyer, Th. (1997b): Frontalunterricht oder Handlungsorientierter Unterricht? Konzeption, Entwicklung, Ergebnisse und pädagogische Konsequenzen einer empirischen Untersuchung (Teil II). In: *Geographie und ihre Didaktik*, 25 (2), S. 70-84
- Meyer, H. (2004): *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelsen Scriptor
- Müller, Ch., Blömeke, S. & Eichler, D. (2006): Unterricht mit digitalen Medien – zwischen Innovation und Tradition? Eine empirische Studie zum Lehrerhandeln im Medienzusammenhang. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), S. 632-650
- Oser, F. & Spychiger, M. (2005): *Lernen ist schmerzhaft. Zur Theorie des Negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur*. Weinheim: Beltz
- Piaget, J. (1947): *Psychologie der Intelligenz*. Olten: Walter 1972 (Original: La Psychologie de l'Intelligence. Paris 1947)
- Reich, K. (2002): *Konstruktivistische Didaktik. Lehren und Lernen aus interaktionistischer Sicht*. Neuwied: Luchterhand
- Reinmann, G. (2005): Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. In: *Unterrichtswissenschaft*, 33 (1), S. 52-69
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2001): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, A. (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Beltz 4. Aufl., S. 601-646
- Renkl, A. & Mandl, H. (1995): Kooperatives Lernen. Die Frage nach dem Notwendigen und dem Ersetzbaren. In: *Unterrichtswissenschaft*, 23 (4), S. 292-300
- Rheinberg, F. (2002): *Motivation*. Stuttgart: Kohlhammer 4. Aufl.
- Roth, H. (1963): *Pädagogische Psychologie des Lehrens und Lernens*. Hannover: Schroedel 7. Aufl.
- Ruf, U. & Gallin, P. (1999): *Dialogisches Lernen in Sprache und Mathematik. Bd. 1: Austausch unter Ungleichen. Grundzüge einer interaktiven und fächerübergreifenden Didaktik*. Seelze-Velber: Kallmeyer
- Schrader, F.-W. (2001): Diagnostische Kompetenz von Eltern und Lehrern. In: Rost, D. H. (Hrsg.): *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union, 2. Aufl., S. 68-71
- Schulz, W. (1981): *Unterrichtsplanung*. München: Urban & Schwarzenberg, 3. Aufl.
- Skinner, B. F. (1953): *Science and Human Behavior*. New York: Macmillan
- Slavin, R. E. (1996): *Education for All*. Lisse: Swets & Zeitlinger
- Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Jacobson, M. J. & Coulson, R. L. (1992): Cognitive Flexibility, Constructivism and Hypertext. Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. In: Duffy, T. & Jonassen, D. (Hrsg.): *Constructivism and the Technology of Instruction*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, S. 57-76

- Stark, R. (2004): Eine integrative Forschungsstrategie zur anwendungsbezogenen Generierung relevanten wissenschaftlichen Wissens in der Lehr-Lernforschung. In: *Unterrichtswissenschaft*, 32 (3), S. 257-273
- Stark, R., Graf, M., Renkl, A., Gruber, H. & Mandl, H. (1995): Förderung von Handlungskompetenz durch geleitetes Problemlösen und multiple Lernkontexte. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 27, S. 289-312
- Steinbüchel, P. (1994): *Technisches Denken und Handeln. Unterrichtskonzepte für berufsbildende Schulen*. Frankfurt/M.: Lang
- Stigler, J., Gonzales, P., Kawanaka, T., Knoll, S. & Serrano, A. (1999): *The TIMSS Videotape Classroom Study. Methods and Findings From an Exploratory Research Project on Eighth-Grade Mathematics Instruction in Germany, Japan, and the United States*. Washington D. C.: US-Department of Education/National Center for Education Statistics
- Terhart, E. (2005): Über Traditionen und Innovationen oder: Wie geht es weiter mit der Allgemeinen Didaktik? In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 51 (1), S. 1-13
- Trautwein, U., Köller, O. & Baumert, J. (2001): Lieber oft als viel. Hausaufgaben und die Entwicklung von Leistung und Interesse im Mathematik-Unterricht der 7. Jahrgangsstufe. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 47 (5), S. 703-724
- Tulodziecki, G. (1982): Zur Bedeutung von Erhebung, Experiment und Evaluation für die Unterrichtswissenschaft. In: *Unterrichtswissenschaft*, 10 (4), S. 364-377
- Tulodziecki, G. (1983): Theoriegeleitete Entwicklung und Evaluation von Lehrmaterialien als eine Aufgabe der Unterrichtswissenschaft. In: *Unterrichtswissenschaft*, 11 (1), S. 27-45
- Tulodziecki, G. (1996): *Unterricht mit Jugendlichen. Eine handlungsorientierte Didaktik mit Unterrichtsbeispielen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt 3. Aufl.
- Tulodziecki, G. & Herzig, B. (1998) *Praxis- und theorieorientierte Entwicklung und Evaluation von Konzepten für pädagogisches Handeln*. Paderborn: Universität/ FB 2
- Tulodziecki, G., Herzig, B. & Blömeke, S. (2004): *Gestaltung von Unterricht. Eine Einführung in die Didaktik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt
- Tuovinen, J. E. & Sweller, J. (1999): A Comparison of Cognitive Load Associated with Discovery Learning and Worked Examples. In: *Journal of Educational Psychology*, 91 (2), S. 334-341
- Ulich, D. (1981): Über einige Voraussetzungen der Anwendung von Theorien. In: *Unterrichtswissenschaft*, 9 (2), S. 174-186
- Wagner, P. & Spiel, C. (2002): Hausaufgabenforschung – ein Plädoyer für eine stärkere theoretische Verankerung. In: *Empirische Pädagogik*, 16 (3), S. 275-284
- Wang, M. C., Haertel, G. D. & Walberg, H. J. (1993): Toward a Knowledge Base for School Learning. In: *Review of Educational Research* 63, S. 249-294
- Weinert, F. E. Helmke, A. (1997): *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Psychologie Verlags Union
- Wellenreuther, M. (2004): *Lehren und Lernen – aber wie? Empirisch-experimentelle Forschung zum Lehren und Lernen im Unterricht*. Balt-

- mannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren (= Grundlagen der Schulpädagogik; 50)
- Wenger, E., McDermott, R. & Snyder, W. M. (2002): *Cultivating Communities of Practice*. Boston: Harvard Business School Press
- Weinert, F. E. & Helmke, A. (1997): *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Psychologie Verlags Union
- Weritz, Wulf (i. V.): *Computerbasierte Studienmaterialien für ein fall- und problemorientiertes Lernen*. Diss. Universität Paderborn
- Winkel, R. (1983): Die kritisch-kommunikative Didaktik. In: Gudjons, H., Teske, R. & Winkel, R. (Hrsg.): *Didaktische Theorien*. Braunschweig: Agentur Pedersen, 2. Aufl., S. 79-83
- Winkler, K., Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2000): *Learning Communities und Wissensmanagement*. München: Ludwig-Maximilians-Universität (= Forschungsbericht; 126)
- Wittrock, M. C. (1977): *The Human Brain*. Englewood Cliffs: Prentice Hall
- Wygotski, L. S. (1978): *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press

#### Anschrift der Autoren

Prof. Dr. Sigrid Blömeke, Michigan State University, Division of Science and Mathematics Education, 240E Erickson Hall, East Lansing, MI 48824-1034. E-Mail: bloemeke@msu.edu

Prof. Dr. Bardo Herzig, Ruhr-Universität Bochum, Institut für Pädagogik, Professur für Lehr- und Lernforschung, Universitätsstr. 150, 44780 Bochum. E-Mail: bardo.herzig@rub.de

Prof. Dr. Gerhard Tulodziecki, Universität Paderborn, Institut für Erziehungswissenschaft, Professur für Allgemeine Didaktik und Medienpädagogik, Warburger Str. 100, 33095 Paderborn. E-Mail: tulo@uni-paderborn.de